

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-111208
(43)Date of publication of application : 30.04.1996

(51)Int. Cl. H01J 61/35
H01K 1/32

(21)Application number : 06-246244 (71)Applicant : TOHO KASEI KK
(22)Date of filing : 12.10.1994 (72)Inventor : TAKANO MAKOTO
ISOBE SUSUMU

(54) INSECT REPELLANT LIGHT SOURCE AND INSECT REPELLING METHOD FOR LIGHT**(57)Abstract:**

PURPOSE: To provide a insect repelling method for a light source, which excels in an effect for preventing the inducement of insects to a light source and has no influence upon brightness.

CONSTITUTION: A painted film 3 containing an ultraviolet ray absorbent agent through which the visible light of wavelength longer than 430nm is substantially passed is formed in the external tube 2 of a light source for generating light containing ultraviolet rays. Preferably, a quantity of of ultraviolet rays of wavelengths of 300nm to 400nm leaked to the outside of the light source is not more than 10mJ/cm².min. Thereby, a insect repelling light source without having influence upon brightness is obtained in which visible light is transmitted to the outside of the light source, a quantity of ultraviolet rays leaked to the outside of the light source is prevented and an effect for the inducement of insects is reduced, and visible light is transmitted to the outside of the light source and at the same time a quantity of ultraviolet rays leaked to the outside of the light source is prevented.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 06.08.1998
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.06.2001
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-111208

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

P I

技術表示箇所

H 0 1 J 61/35

L

H 0 1 K 1/32

Z 9508-2G

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願平6-246244

(22) 出願日 平成6年(1994)10月12日

(71) 出願人 594167842

東邦化成株式会社

東京都台東区日本堤二丁目18番5号

(72) 発明者 高野 誠

東京都台東区浅草5丁目34番7号

(72) 発明者 磯部 進

東京都台東区竜泉3-27-2

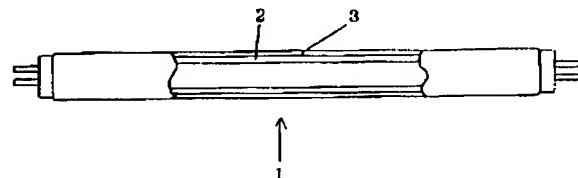
(74) 代理人 弁理士 遠山 勉 (外2名)

(54) 【発明の名称】 防虫光源及び光源の防虫方法

(57) 【要約】

【目的】 光源外部に可視光線が透過し、且つ光源外部に漏洩する紫外線量を抑えた、虫を誘引する作用が少なく明るさに影響のない防虫光源及び、光源外部に可視光線を透過させながら光源外部に漏洩する紫外線量を抑えて光源に虫を誘引することを防止する効果に優れ、且つ明るさに影響を与えない光源の防虫方法を提供する。

【構成】 紫外線を含む光を発生する光源の外管に、430nmよりも長波長の可視光線が実質的に透過する紫外線吸収剤を含有する塗膜を形成し、好ましくは、前記光源外部に漏洩する波長300nm~400nmの紫外線量が、 $10\text{mJ}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$ 以下となるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 紫外線を含む光を発生する光源であって、この光源の外管には430nmよりも長波長の可視光線が実質的に透過する紫外線吸収剤を含有する塗膜が形成されたことを特徴とする防虫光源。

【請求項2】 光源外部に漏洩する波長300nm～400nmの紫外線量が、 $10\text{mj}/\text{cm}^2\cdot\text{min}$ 以下であることを特徴とする請求項1記載の防虫光源。

【請求項3】 前記紫外線を含む光を発生する光源が蛍光灯又は白熱灯であることを特徴とする請求項1又は2記載の防虫光源。

【請求項4】 紫外線を含む光を発生する光源の外管に430nmよりも長波長の可視光線が実質的に透過する紫外線吸収剤を含有する塗膜を形成させて、虫が光源に誘引されるのを防ぐことを特徴とする光源の防虫方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、防虫光源及び光源の防虫方法に関し、詳しくは紫外線吸収剤を含有する塗料を塗布して虫が光源に誘引されることを防止した防虫光源及び防虫方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、蛍光灯等の紫外線を含む光を発生する光源を照明等に用いた場合、光源が発生する紫外線的作用により、照明用として屋内で用いた場合には光の漏れる窓等に屋外の虫が集まる、屋外で、照明用、各種イルミネーション用等として用いた場合、虫が直接光源に集まる等の問題があった。

【0003】これまで、このような光源を用いる場合には、光源に集まる虫対策として、街路灯等では、光源に透明な樹脂製のカバーを取り付けたり、更にそのカバーに紫外線吸収塗料を塗布するなどが行われていた。また、屋内で照明用に上記光源を用いる場合には、光源が発生する紫外線に集まる虫を屋内に入れない方法として、窓に紫外線吸収フィルムや、紫外線吸収塗料を使用したり、住居の開口部に防虫カーテンを取り付ける等の方法がとられていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の方法のうち、光源にカバーをつける方法では、照明に必要な可視光線が減衰されてしまい、光源本来の目標が達せられないという欠点があった。また、窓に紫外線吸収フィルムや、紫外線吸収塗料を使用する方法では、これら紫外線吸収フィルムや紫外線吸収塗料の被膜は、非常に損傷を受けやすく、損傷部分から光が漏洩するという問題や面積の広い窓にこれらの処置を施すことはコスト面でも問題があり、住居の開口部に防虫カーテンを取り付ける方法では、隙間から光が漏れたり、開口部の開閉によって光が漏れるという問題があった。

【0005】この様に、従来法には、光源が発生する紫

外線に集まる虫に対する対応策として十分な効果を上げているものはなく、また、光源自体から紫外線の発生を阻止しようとした試みはひとつもなく、紫外線を含む光を発生する光源への防虫対策として、光源から紫外線を発生させない方法及び紫外線を発生しない光源の開発が望まれていた。

【0006】本発明は、上記観点よりなされたものであり、光源外部に可視光線が透過し、且つ光源外部に漏洩する紫外線量を抑えた、虫を誘引する作用が少なく明るさに影響のない防虫光源及び、光源外部に可視光線を透過させながら光源外部に漏洩する紫外線量を抑えて光源に虫を誘引することを防止する効果に優れ、且つ明るさに影響を与えない光源の防虫方法を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、紫外線を含む光を発生する光源の外管外部に紫外線吸収作用を有する塗膜を形成することで、光源から発生する可視光線にはほとんど影響を与えずに極めて簡便に紫外線のみを有効に遮断できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】すなわち本発明は、紫外線を含む光を発生する光源であって、この光源の外管には430nmよりも長波長の可視光線が実質的に透過する紫外線吸収剤を含有する塗膜が形成されたことを特徴とする防虫光源及び紫外線を含む光を発生する光源の外管に430nmよりも長波長の可視光線が実質的に透過する紫外線吸収剤を含有する塗膜を形成させて、虫が光源に誘引されるのを防ぐことを特徴とする光源の防虫方法である。

【0009】以下、本発明を詳細に説明する。本発明の防虫光源及び光源の防虫方法では、光源が発生する紫外線を外部に漏洩するのを十分に防ぐ目的で、光源の外管外部に紫外線吸収剤含有塗料を塗布して、紫外線吸収塗膜を形成させる。

【0010】上記塗料に含有される紫外線吸収剤としては、可視光線に比べて紫外線を効率よく吸収するものであれば特に限定されないが、430nmよりも長波長の可視光線を実質的に吸収しないような紫外線吸収剤が好ましい。このような紫外線吸収剤としては、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノール系、サリシレート系、シアノアクリレート系、シュウ酸アニリド系等の各種化合物を挙げることができる。また、これらの化合物は紫外線吸収剤として1種を単独で用いることも、2種以上を混合して用いることも可能である。

【0011】これら紫外線吸収剤のうち、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としてはチヌビン（チバガイギー製）等が、ベンゾフェノール系紫外線吸収剤としてはユビナール（BASF製）等が、サリシレート系紫外線吸収剤としてはシーソーブ（シプロ化成製）等が、シアノアクリレート系紫外線吸収剤としてはユビナールN（B

ASF製)等が、シュウ酸アニリド系紫外線吸収剤としてはサンドボウ(サンド社製)等がそれぞれ市販されており、本発明においてはこれらの市販品を用いることも可能である。

【0012】本発明に用いる塗料は、上記紫外線吸収剤の1種又は2種以上を、好ましくは塗料全量に対して0.01~10重量%で配合したものである。配合量が0.01重量%未満であると、光源外部に漏洩する紫外線量を十分に抑えられないことがあり、また10重量%を越えて用いるとブリードすることがある。

【0013】本発明に用いる塗料としては、アクリル樹脂系、ウレタン樹脂系、アミノアルキッド樹脂系、エポキシ樹脂系、シリカ樹脂系、又はフッ素樹脂系等の各種塗料を挙げることができる。これらの塗料は、上記紫外線吸収剤の他に、通常この種の塗料に用いられる各種成分、すなわち上記各樹脂類からなる主剤、硬化剤、希釈溶剤、レベリング剤、はじき防止剤等を任意に配合することができる。

【0014】上記塗料として、例えばアクリル系樹脂塗料を用いた場合、主剤のアクリル系樹脂としては、アクリルウレタン樹脂、シリコンアクリル樹脂等を、硬化剤としては、ポリイソシアネート等を、また希釈溶剤としては、トルエン、キシレン等の炭化水素系溶剤、酢酸イソブチル、酢酸ブチル、酢酸アミル等のエステル系溶剤、イソプロピルアルコール、ブチルアルコール等のアルコール系溶剤等を挙げることができる。更に上記成分に加えて、アクリル樹脂、シリコン樹脂等のレベリング剤、シリコン系、アクリル系等のはじき防止剤等を必要に応じて適宜配合することができる。

【0015】また、上記塗料の製造方法、混合方法、使用方法等については、本発明に用いる紫外線吸収剤を含有しない通常の塗料と全く同様に行うことができる。本発明の光源の防虫方法及び防虫光源は、紫外線を含む光を発生する光源の外管外部に上記紫外線吸収剤含有塗料を塗布して紫外線吸収塗膜を形成させ、光源外部に430nmよりも長波長の可視光線を実質的に透過させながら漏洩する紫外線量を抑える方法及び前記処理が施された光源である。

【0016】また、この様な処理が施された本発明の防虫光源では、光源外部に漏洩する波長300nm~400nmの紫外線量は、 $10\text{ mJ/cm}^2 \cdot \text{min}$ 以下であることが好ましい。光源外部に漏洩する波長300nm~400nmの紫外線量が $10\text{ mJ/cm}^2 \cdot \text{min}$

を越えるような光源では、虫の誘引防止効果が十分でないことがある。

【0017】上記紫外線を含む光を発生する光源としては、例えば、蛍光灯、水銀灯、白熱灯等が挙げられ、これらのうちで本発明の光源としては、蛍光灯、白熱灯が好ましく用いられる。これらの光源においては、照明用、イルミネーション用等に用いられる場合、紫外線を発生する必要性はなく、また、これらの光源から紫外線が発生しなくなったとしても、明るさ等の照明特性に影響しないものである。

【0018】上記紫外線吸収剤含有塗料を、例えば、蛍光灯に塗布する場合、内側に蛍光塗料が塗布されている蛍光灯のガラス管の外側に、スプレー法、ディッピング法、ローラーコート法、フローコーター法、流し塗り法、しごき塗り法等の方法で、被膜厚3~50 μm 程度に隙間のないように塗布し、通常の方法で乾燥させる。例えば、紫外線吸収剤含有塗料としてアクリル系樹脂塗料を用いた場合には、乾燥は常温~約120℃で概ね10~90分程度行うことが好ましい。

【0019】

【作用】本発明の光源の防虫方法は、蛍光灯等の紫外線を含む光を発生する光源の外管外部に、実質的に430nmよりも長波長の可視光線を透過させる紫外線吸収剤含有塗料を塗布し紫外線吸収塗膜を形成させて、この塗膜に光源が発生する紫外線を吸収させることで、光源外部への紫外線の漏洩を十分に防ぐものである。紫外線が虫を誘引する性質を持つことはよく知られていることであり、上記紫外線吸収塗膜が形成された本発明の防虫光源では、光源から発生する可視光線を十分に透過しながら、且つ光源から発生する紫外線の外部漏洩量が少なく、従って明るさに影響を与えることなく光源に虫が誘引されるのを防ぐことが可能である。

【0020】

【実施例】以下に、本発明の実施例を説明する。まずはじめに、本発明の防虫光源に用いる紫外線吸収剤含有塗料の製造例について説明する。

【0021】

【製造例】 紫外線吸収剤含有塗料

表1に示す主剤に硬化剤と希釈溶剤を加え均一に混合して紫外線吸収剤含有塗料を作製した。尚、表中の紫外線吸収剤としては、チバガイギー製のチヌビンを用いた。

【0022】

【表1】

| 成 分 | | 配合量(重量%) |
|------|-------------|----------|
| 主 剤 | アクリルウレタン樹脂 | 16.5 |
| | キシレン | 8.5 |
| | 酢酸ブチル | 17.5 |
| | イソプロピルアルコール | 6.5 |
| | 紫外線吸収剤 | 1.0 |
| 硬化剤 | ポリイソシアネート | 2.25 |
| | 酢酸ブチル | 10.25 |
| 希釈溶剤 | イソプロピルアルコール | 18.75 |
| | 酢酸ブチル | 18.75 |

【0023】＜紫外線吸収剤含有塗料の評価＞2mmの厚さのガラス板の片側表面に、上記製造例で得られた紫外線吸収剤含有塗料を、乾燥後の膜厚が約10 μ mとなるように均一に塗布し乾燥させて、紫外線吸収塗膜を有するガラス板を作製した。このガラス板の各波長における光の透過率を分光光度計を用いて測定した。結果を図1に示す。

【0024】この結果から明らかな様に、製造例の紫外線吸収剤含有塗料を塗布したガラス板は、可視光をよく透過するが、波長400nm以下の紫外線をよくカットしているといえる。

【0025】次に、上記製造例で得られた紫外線吸収剤含有塗料を用いた本発明の光源の防虫方法及び防虫光源について図2に基づいて実施例を説明する。

【0026】

【実施例1、2】株式会社東芝製蛍光灯（昼白色光）20W品1の外管2表面に、上記製造例で得られた紫外線吸収剤含有塗料を均一にスプレー塗装し、80℃で30分間の乾燥を行い、膜厚約15 μ mの紫外線吸収塗膜3*

*を形成させ、実施例1の防虫光源を作製した。同様にして、紫外線吸収塗膜の膜厚が約8 μ mの実施例2の防虫光源を作製した。

【0027】＜本発明の防虫光源の評価＞上記各実施例で得られた防虫光源について、光源外部に漏洩する紫外線量の測定、及び集虫試験を行い、防虫効果を評価した。尚、上記実施例で用いた株式会社東芝製蛍光灯（昼白色光）20W品に何の処理も施されていないものを比較例の光源として同様に評価を行った。

【0028】（1）紫外線量測定

上記各実施例で得られた防虫光源及び比較例の光源を用いて、光源外部に漏洩する波長300～400nmの紫外線量を、米国インターナショナルライト社製の紫外線測定機「IL390B」を用いて測定した。具体的には、各光源外部に直接、上記紫外線測定機のディテクターをセットし、1分間に漏洩する紫外線量（単位はmJ/cm²）を測定した。結果を表2に示す。

【0029】

【表2】

| | 膜厚 [μ m] | 紫外線量 [mJ/cm ²] |
|---------|---------------|----------------------------|
| 実施例1の光源 | 15 | 5.6 |
| 実施例2の光源 | 8 | 9.9 |
| 比較例の光源 | — | 32.8 |

【0030】この結果から、実施例の防虫光源から漏洩する紫外線量は、何の処理も施されていない比較例の光源から漏洩する紫外線量に比べ、非常に少ないことがわかった。

【0031】（2）集虫試験

図3に示す様に、集虫試験に用いた装置10は、運搬可能な2個のスチール製の物干し台11の間に、60cm×90cmのベニヤ板12を、地面に垂直にその下端

※（60cmの辺）が地上から60cmの高さになるように貼り付け、このベニヤ板の中心に試験される光源13を取り付け、光源13の周囲には、光源に誘引された昆虫類を捕獲する為の粘着シート14（5×15cm）を左右に6枚ずつ計12枚貼り付けたものである。集虫試験には、この様な試験装置を2台用意した。

【0032】試験は、広島県佐伯郡の圃場で平成6年8月8日～8月27日の間に行われた。圃場は、幅約3m

長さ約100mの面積に雑草や低木が生い茂り、夜間は周囲に明かりのほとんどない場所である。この圃場のほぼ中央に、実施例の防虫光源を取り付けた試験装置と、無処理の比較例の光源を取り付けた試験装置を10mの間隔をあけて設置した。試験時間は夕方6時から翌朝8時までの14時間とし、評価はそれぞれの光源が取り*

*付けられた装置の粘着シートに14時間のうちに捕獲された昆虫数を計測して行った。粘着シートに捕獲された昆虫の種類を表3に示す。

【0033】

【表3】

| 虫の分類 | 詳 細 |
|------|-----------------------|
| 半翅目 | ウンカ・ヨコバエ・アブラムシ類、カメムシ類 |
| 鱗翅目 | ガ類 |
| 鞘翅目 | コガネムシ類 |
| 双翅目 | ユスリカ・カ類、アブ類、ハエ（コバエ）類 |
| 膜翅目 | 羽アリ類 |
| その他 | カゲロウの仲間 |

【0034】上記集虫試験は、実施例1、2についてそれぞれ2回ずつ行った。評価は、実施例の防虫光源と比較例の光源の昆虫の捕獲数を比較し、どの位の割合で光源への虫の飛来数が減少しているかを数1で得られる飛来阻止率として求めることにより行った。この式によって得られる飛来阻止率は、数値が高いほど防虫効果が高いことを示している。試験の結果を実施例1と比較例との比較については表4に、実施例2と比較例の比較につ※

※いては表5に示す。

【0035】

【数1】飛来阻止率〔%〕＝100×（比較例光源での捕獲数－実施例防虫光源での捕獲数）／比較例光源での捕獲数

【0036】

【表4】

| 虫の分類 | 1 回 目 | | | 2 回 目 | | |
|------|--------|-----|----------|--------|-----|----------|
| | 捕獲数〔匹〕 | | 飛来阻止率〔%〕 | 捕獲数〔匹〕 | | 飛来阻止率〔%〕 |
| | 実施例1 | 比較例 | | 実施例1 | 比較例 | |
| 半翅目 | 105 | 321 | 67.3 | 156 | 521 | 70.1 |
| 鱗翅目 | 6 | 31 | 80.6 | 11 | 45 | 75.6 |
| 鞘翅目 | 4 | 25 | 84.0 | 8 | 22 | 63.6 |
| 双翅目 | 0 | 4 | 100 | 11 | 14 | 21.4 |
| 膜翅目 | 7 | 12 | 41.7 | 4 | 5 | 20.0 |
| その他 | 0 | 1 | 100 | 1 | 4 | 75.0 |
| 計 | 122 | 394 | 69.0 | 191 | 611 | 68.7 |

【0037】

★ ★【表5】

| 虫の 分類 | 1 回 目 | | | 2 回 目 | | |
|----------|---------|-----|--------------|---------|-----|--------------|
| | 捕獲数 [匹] | | 飛来阻止率 [%] | 捕獲数 [匹] | | 飛来阻止率 [%] |
| | 実施例 2 | 比較例 | | 実施例 2 | 比較例 | |
| 半翅目 | 104 | 234 | 55.6 | 177 | 284 | 37.7 |
| 鱗翅目 | 19 | 70 | 72.9 | 28 | 69 | 59.4 |
| 鞘翅目 | 10 | 29 | 65.5 | 25 | 33 | 24.2 |
| 双翅目 | 5 | 8 | 37.5 | 18 | 20 | 10.0 |
| 膜翅目 | 5 | 5 | 0.0 | 4 | 9 | 55.6 |
| その他 | 2 | 1 | -100 | 5 | 4 | -25.0 |
| 計 | 145 | 347 | 58.2 | 257 | 419 | 38.7 |

【0038】これら結果から明らかなように、本発明の防虫光源に集まる虫の数は、無処理の比較例の光源に集まる虫の数に比べて非常に少なく、本発明の防虫方法により得られた防虫光源が、虫を誘引することを防止する効果に優れていることがわかる。

【0039】

【発明の効果】本発明の防虫光源では、光源外管に施された紫外線吸収塗膜が、可視光線を透過しながらかつ紫外線を光源外部に漏洩するのを十分に防止し、明るさに影響を与えることなく虫の誘引を防止することが可能である。また、本発明の光源の防虫方法によれば、可視光線に影響を与えることなく光源に虫を誘引することを防止する効果に優れた防虫光源が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の製造例の紫外線吸収剤含有塗料を塗*

* 布したガラス板を透過した光のスペクトラムを示す図

【図2】 本発明の防虫光源の一実施例の一部を破断して示す正面図

20 【図3】 本発明の防虫光源の評価用集虫試験装置を示す正面図

【符号の説明】

1・・・ 蛍光灯

2・・・ 外管

3・・・ 紫外線吸収塗膜

10・・・ 集虫試験装置

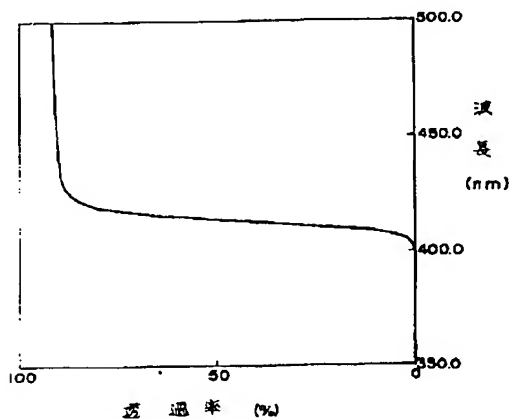
11・・・ 物干し台

12・・・ ベニヤ板

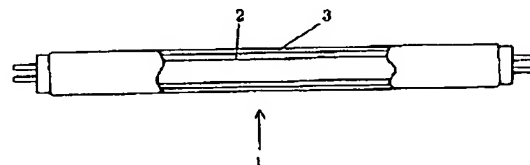
13・・・ 光源

30 14・・・ 粘着シート

【図1】



【図2】



(7)

特開平8-111208

【図3】

